

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-213001

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

G11B 19/28  
G11B 19/00

(21)Application number : 08-017992

(71)Applicant : TEAC CORP

(22)Date of filing : 02.02.1996

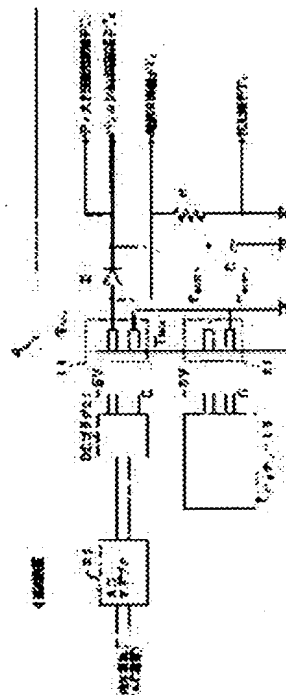
(72)Inventor : ONDA HIROYUKI  
ENAMI KATSUYA

## (54) DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the consumption of a battery by switching to an operation mode for performing recording/reproducing at a high speed when a disk device is driven by a commercial power source and switching to a 2nd operation mode for performing recording/reproducing at a low speed when the device is driven by the battery.

**SOLUTION:** When the battery 19 is connected to a battery socket 20, a power source of +5V is supplied from the battery 19 to a power source terminal T1 of the disk device and a power source terminal T2 of a personal computer main body. Since a diode D for generating a power source discriminating signal is reversed at this time, a line from a positive terminal TBATT+ to a power source discriminating terminal T3 is at a low level. Then, when a plug 21 is connected to a DC socket 18, the direction from a positive terminal TDC+ of the socket 18 to the terminal T1 and the terminal T2 is the same as the forward direction of the diode D, so that a DC power source from the plug 21 is supplied via the diode D to the terminals T1 and T2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-21384

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 29.11.2001

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-213001

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/28			G 1 1 B 19/28	B
19/00	5 0 1		19/00	5 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-17992

(22) 出願日 平成8年(1996)2月2日

(71) 出願人 000003676

ティアック株式会社

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

(72) 発明者 恩田 浩行

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(72) 発明者 榎波 克哉

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

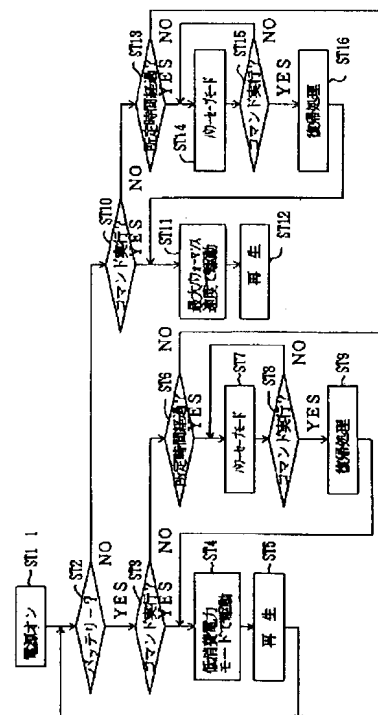
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 商用電源及び電池駆動が可能で、かつ、CD-ROM (Compact Disc- Read Only Memory) 等の可変速で記録／再生動作が可能なディスク装置に関し、駆動電源に応じて最適な動作パフォーマンスが得られるディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ディスク装置を商用電源で駆動するときには高速で記録／再生を行う動作モードに切り替え、高速で記録／再生を可能とし、ディスク装置を電池で駆動するときには低速で記録／再生を行う動作モードに切り替え、低消費電力で記録／再生を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 商用電源及び電池により駆動可能で、かつ、可変速記録／再生が可能なディスク装置において、駆動電源が前記商用電源か、前記電池かを判別する電源判別手段と、前記電源判別手段により駆動電源が前記商用電源であると判断されたときには、前記記録／再生速度を高速にする第1の動作モードに切り換え、前記電源判別手段により駆動電源が前記電池であると判断されたときには、前記記録／再生速度を低速にする第2の動作モードに切り替える制御手段とを有することを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記第1の動作モード及び前記第2の動作モードは、所定時間アクセス命令がないときに消費電力を低減するパワーセーブモードに移行することを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとは、前記パワーセーブモードに移行するまでの前記所定の時間が異なることを特徴とする請求項2記載のディスク装置。

【請求項4】 前記電源判別手段は、前記商用電源が供給されたときに、前記商用電源により所定のレベルとされる制御ラインに接続され、該制御ラインのレベルに応じて駆動電源が前記商用電源か、前記電池かを判別することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項記載のディスク装置。

【請求項5】 前記商用電源が接続されたときに前記制御ラインを所定のレベルにする電源装置を有することを特徴とする請求項4記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はディスク装置に係り、特に、商用電源及び電池駆動が可能で、かつ、CD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory) 等の可変速で記録／再生動作が可能なディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、情報記録媒体の高密度化及び小型化が進み、携帯型パソコン等にも各種情報記録／再生装置が搭載されるようになってきている。このような情報記録／再生装置の一つとして高密度記録媒体であるCD-ROMが搭載されるようになってきている。

【0003】 携帯型パソコンは持ち運びが可能で、使用場所を問わないパソコンを目的としている。従って、供給電源も商用電源及びバッテリー（電池）というように複数種類の電源での駆動を可能としている。使用者は使用場所に応じて複数種類の電源を選択して使用する。このとき、バッテリーを駆動電源として使用する場合には供給電力に限りがあるため、如何に消費電力を少なくし長時間使用できるようにするかが課題となっている。

【0004】 この消費電力の問題はパソコン本体よりむ

しろパソコンに搭載されるハードディスクドライブ、フロッピーディスクドライブ、CD-ROMドライブ等の情報記録／再生装置に大きく関係している。特に、ハードディスクドライブやCD-ROMドライブのように頻繁にアクセスされるドライブでは消費電力をできる限り抑制する必要があった。

【0005】 このような、ハードディスクドライブやCD-ROMドライブのようなディスク装置の低消費電力化の手段は従来から様々な技術が提案されている。その一つとして、パワーセーブモードなるものが設定されている。パワーセーブモードは、ディスク装置に一定の時間以上アクセスがないときにディスクの回転を停止させたり内部の回路への電力の供給を停止させたりして、消費電力を抑制する動作モードである。

【0006】 ディスク装置のパワーセーブモードとしては所定の時間アクセスがなければ、ディスクへの電源の供給を停止してしまうもの、ディスク装置を構成しているユニットのうちの特定のユニットへの電源の供給を停止するもの、時間経過に応じてディスク装置を構成する各ユニットへの電源の供給を順次停止させるものなど様々なタイプがある。特に、ディスクの回転駆動するスピンドルモータの回転を停止させたり、低下させたりすることにより、スピンドルモータの消費電力を抑制することにより消費電力を低減させるモードを備えるものが多い。これは、ディスク装置を構成する各ユニットの中でもスピンドルモータの消費電力が最も大きいためである。

【0007】 デスクトップ型のパーソナルコンピュータに搭載されるディスク装置では駆動電源が商用電源であるため、消費電力の低下よりアクセス速度を高速に行えるようにするためにディスク装置にディスクが装着されているときには常時スピンドルモータを回転駆動している。一方、携帯型のパーソナルコンピュータの場合、電池駆動を考慮して消費電力を極力低減するためにアクセスがないときにはスピンドルモータを停止させるものが多い。

【0008】 また、携帯型のパソコンにおいてもアクセス速度を向上させるために非アクセス時にもスピンドルモータを完全に停止させるのではなく、スピンドルモータの回転数（回転速度）を通常回転時の回転数（回転速度）より低下させておき、アクセス時にはすぐに通常の回転数（回転速度）に戻してアクセス可能とすることにより低消費電力化及びアクセス速度の向上を図ったものもある。このような動作モードが搭載された情報記録／再生装置としては、既に、特開昭60-17162号、特開平3-259453号、特開平4-92254号などにより提案されている。

【0009】 一方、ディスク装置は通常、情報記録媒体であるディスクやディスク装置の特性に合わせ、予め設定された回転数（回転速度）でディスクを回転させ記録

／再生を行うのが通常である。CD-ROMもその例外ではないが、CD-ROMはディスク上の記録フォーマットや媒体の特性上ディスク回転速度（再生速度）が変わっても情報を読み出すことができる特徴を有する。このため、CD-ROMドライブにおいては、再生速度が音楽CDの再生速度の2倍、4倍、6倍、8倍速等の異なる速度のドライブが存在している。従来のCD-ROMドライブは、通常ドライブ毎に設定された動作パフォーマンスにより再生されていた。すなわち、4倍速で動作するドライブでは4倍速で再生され、8倍速で動作するドライブでは8倍速で再生される。ただし、どのCD-ROMドライブでも音楽CDには対応する構成とされていた。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来のCD-ROMドライブなどのディスク装置では、音楽CDを再生するためのモードを除いては、予め設定された動作パフォーマンスでのみ動作するため、携帯型のパソコンに搭載するときには電池駆動を考慮して2倍速、4倍速等のできるだけ低速の動作モードのドライブを搭載する必要があったので、商用電源で駆動するときには消費電力を気にする必要があるにもかかわらず、アクセス速度を向上させることができない等の問題点があった。

【0011】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、駆動電源に応じて最適な動作パフォーマンスが得られるディスク装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1は、商用電源及び電池により駆動可能で、かつ、可変速記録／再生が可能なディスク装置において、駆動電源が前記商用電源か、前記電池かを判別する電源判別手段と、前記電源判別手段により駆動電源が前記商用電源であると判断されたときには、前記記録／再生速度を高速にする第1の動作モードに切り換え、前記電源判別手段により駆動電源が前記電池であると判断されたときには、前記記録／再生速度を低速にする第2の動作モードに切り替える制御手段とを有することを特徴とする。

【0013】請求項1によれば、ディスク装置を商用電源で駆動するときには高速で記録／再生を行う第1の動作モードに切り替わり、高速で記録／再生が可能となり、ディスク装置を電池で駆動するときには低速で記録／再生を行う第2の動作モードに切り替わり、低消費電力で記録／再生を行えるため、電池の消耗を低減でき、長時間の動作を可能となる。

【0014】請求項2は、前記第1の動作モード及び前記第2の動作モードで所定時間アクセス命令がないときに消費電力を低減するパワーセーブモードに移行することを特徴とする。請求項2によれば、第1の動作モード及び第2の動作モードで所定時間アクセス命令がないときには、消費電力を低減するパワーアクセスモードに移

行することにより、長時間使用されていないときには消費電力が低減されるため、電池の寿命を延ばすことができるとともに、装置の寿命を延ばすことができる。

【0015】請求項3は、前記第1の動作モードと前記第2の動作モードとで前記パワーセーブモードに移行するまでの前記所定の時間が異なることを特徴とする。請求項3によれば、第1の動作モードと第2の動作モードとでパワーセーブモードに移行するまでの時間を異ならせることにより、例えば、商用電源により駆動される第1の動作モードにおけるパワーセーブモードまでの移行時間を長く設定し、電池駆動される第2の動作モードを短く設定することにより、商用電源により駆動電源の心配のない状態ではパワーセーブモードになりにくくアクセス命令に迅速に対応が可能となり高速のアクセス動作が可能となり、また、電池駆動により電力寿命に制限がある時にはパワーセーブモードになりやすく消費電力を低減でき、電源に応じて最適な動作を行うことが可能となる。

【0016】請求項4は、前記電源判別手段を前記商用電源が供給されたときに、前記商用電源により所定のレベルとされる制御ラインに接続され、該制御ラインのレベルに応じて駆動電源が前記商用電源か、前記電池かを判別する構成としてなる。請求項4によれば、商用電源が供給されたときに、商用電源により所定のレベルとされる制御ラインのレベルにより駆動電源が商用電源か、電池かを判別する構成とすることにより、制御ラインのレベルを監視するだけで電源の判別が行えるため、接続を大幅に変更することなく実現できる。

【0017】請求項5は、前記商用電源が接続されたときに前記制御ラインを所定のレベルにする電源装置を有することを特徴とする。請求項5によれば、商用電源が接続されたときに前記制御ラインを所定のレベルにする電源装置を設けることにより、制御ラインのレベルを監視するだけで商用電源と電池駆動との判別を行うことができる。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】まず、本発明の一実施例の概略について説明する。本実施例では、ディスク装置としてCD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory) ドライブについて説明を行う。CD-ROMドライブは、CD-ROMを回転駆動して、CD-ROM上に記録された情報を読み出す装置である。本実施例ではこのようなCD-ROMドライブを携帯型のパソコンに搭載した場合について説明する。

【0019】なお、本実施例のCD-ROMドライブは、パソコンの駆動電源を判別して、商用電源（AC電源）により駆動されている場合には、最大の動作パフォーマンスで駆動され、電池により駆動されている場合には、動作パフォーマンスを低下させて駆動する。例えば、最大動作パフォーマンスが8倍速の場合には、商用

電源による駆動では8倍速の動作パフォーマンスで再生を行い、電池による駆動では4倍速の動作パフォーマンスで再生を行う点が最大の特徴となる。

【0020】次に本発明の一実施例の構成について説明する。図1に本発明の一実施例の構成図を示す。携帯型パソコン1は主に情報を処理し、表示するパソコン本体2、パソコン本体2に用いられる情報を再生するディスク装置3、パソコン本体2及びディスク装置3に電源を供給する電源装置4より構成される。

【0021】パソコン本体2は、電源装置4から駆動電源が供給され、情報を処理し、処理した情報をディスプレイなどに表示する。ディスク装置3では、CD-ROMディスク5がスピンドルモータ6に載着（キャッチング）され、ピックアップ7から照射されるレーザビームLによりCD-ROMディスク5上に書き込まれた情報が光学的に読み取られる。

【0022】CD-ROMディスク5からピックアップ7は光学的に読み取った情報を電気的に認識し、高周波（RF）増幅回路8に供給する。RF増幅回路8はピックアップ7から供給されるCD-ROMディスク5から読み取った情報に応じた電気信号を高周波増幅し、主信号、フォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号、アドレス情報を抽出する。RF増幅回路8は、フォーカスサーボ回路9、トラッキングサーボ回路10、送り制御回路11、PLL（Phase Locked Loop）回路12、同期検出復調回路13と接続されており、抽出した信号のうちフォーカス誤差信号をフォーカスサーボ回路9に、トラッキング誤差信号をトラッキングサーボ回路10に、アドレス情報を送り制御回路11に、主信号をPLL回路12及び同期検出復調回路13に供給する。

【0023】フォーカスサーボ回路9は、RF増幅回路8から供給されるフォーカス誤差信号に応じてピックアップ7を制御して、ピックアップ7からCD-ROMディスク5に供給されるレーザビームLのフォーカシングを制御する。トラッキングサーボ回路10は、RF増幅回路8から供給されるトラッキング誤差信号に応じてピックアップ7からCD-ROMディスク5に照射されるレーザビームLがCD-ROMディスク5に形成されたトラック上をトレースするようにピックアップ7を制御する。

【0024】送り制御回路11は、RF増幅回路8から供給されるアドレス情報に応じてピックアップ7の送りモータ（図示せず）をレーザビームLが所望のアドレスを照射可能なように制御する。PLL回路12は、RF増幅回路8から供給される主信号に含まれる復調用の再生クロックを抽出し、抽出した再生クロックとシステムコントローラ14から供給される基準信号に応じて復調用のクロックを生成し、同期検出復調回路13に供給する。

【0025】同期検出復調回路13は、RF増幅回路8

から供給される主信号の同期検出を行い、ビット同期を保ちつつ、PLL回路12から供給される再生クロックにより主信号の復調を行う。同期検出復調回路13で復調されたデータは、信号処理系15に供給される。信号処理系15は、同期検出復調回路13で復調された復調データに誤り訂正等の信号処理を行い、再生出力データを生成する。信号系15で生成された再生出力データはシステムコントローラ14を介してパソコン本体2に供給される。

【0026】また、PLL回路12で生成された復調クロックは同期検出復調回路13を介して位相比較回路16に供給される。位相比較回路16は、システムコントローラ14から供給される基準クロックとPLL回路12で生成された復調クロックとの位相差に応じた誤差信号を生成し、スピンドルサーボ回路17に供給する。スピンドルサーボ回路17は、位相比較回路16から供給される誤差信号に応じてスピンドルモータ6をCD-ROMディスク5のトラックがレーザビームLに対して一定の線速度となるように制御する。

【0027】また、システムコントローラ14は、パソコン本体2と接続されており、パソコン本体2からのアクセス命令に応じてディスク装置1全体を制御し、CD-ROMディスク5から必要とする情報を取得し、パソコン本体2に送信する。また、システムコントローラ14は、電源装置4から駆動電源を供給されると共に、電源装置4から電源判定信号が供給され、電源装置4から供給される電源判別信号に応じて動作パフォーマンスの切り替えを行う。

【0028】図2に本発明の一実施例の電源装置の構成図を示す。電源装置4には直流電源（DC電源）及びバッテリーが接続され、パソコン本体2を駆動するためのパソコン駆動電源、ディスク装置3を駆動するためのディスク駆動電源を生成するとともに、電源の供給源が商用電源か、バッテリーかを判別するための電源判別信号を生成し、パソコン本体2及びディスク装置3に供給する。

【0029】電源装置4は直流電圧が供給される直流電源ソケット18とバッテリー19が接続されるバッテリーソケット20を有する。直流電源ソケット18には直流5（V）の電圧が供給される直流プラグ21が接続される。直流プラグ21はACアダプタ22に接続され、ACアダプタ22から直流電圧を得る。ACアダプタ22は、商用電源（AC電源）をDC5（V）の電圧に変換して直流プラグ21に供給する。

【0030】直流電源ソケット18は、負の端子T<sub>DC-</sub>が接地され、正の端子T<sub>DC+</sub>が電源判別信号生成用のダイオードDを介してディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>に接続される。電源判別信号生成用のダイオードDはアノードが直流電源ソケット18の正の端子T<sub>DC+</sub>に接続され、カソードがディスク装置電

源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>に接続されている。

【0031】また、バッテリーソケット20は、負の端子TBATT<sup>-</sup>が接地され、正の端子TBATT<sup>+</sup>が電源判別信号生成用のダイオードDのカソードとディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>との接続点に接続される。また、電源判別信号生成用のダイオードDのカソードとディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>との接続点には接地との間にコンデンサCが接続される。

【0032】電源判別信号端子T<sub>3</sub>は、直流電源ソケット18の正の端子TDC<sup>+</sup>と電源判別信号生成用のダイオードDのアノードとの接続点に接続される。電源判別信号端子T<sub>3</sub>と電源判別信号生成用のダイオードDのアノードとの接続点と接地間には抵抗Rが接続される。また、抵抗Rと接地間にはディスク装置2の電源に接続される接地端子T<sub>4</sub>が接続される。

【0033】次に、電源装置4の動作を説明する。DCプラグ21がDCソケット18から外され、バッテリー19がバッテリーソケット20に接続されている場合には、バッテリー19から供給される+5(V)のバッテリー電源がディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>に供給される。このとき、バッテリーソケット20の正の端子TBATT<sup>+</sup>から電源判別端子T<sub>3</sub>へ向かうラインは電源判別信号生成用のダイオードDが逆方向になるため、電源判別端子T<sub>3</sub>に電流が供給されることはないので、電源判別端子T<sub>3</sub>はローレベルになる。

【0034】また、DCプラグ21がDCソケット18に接続された場合には、DCソケット18の正の端子TDC<sup>+</sup>からディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>に向かう方向が電源判別信号生成用のダイオードDの順方向となるため、DCプラグ21から供給される直流電源は電源判別信号生成用のダイオードDを介してディスク装置電源端子T<sub>1</sub>及びパソコン本体電源端子T<sub>2</sub>に供給される。

【0035】また、DCプラグ21から供給される直流電源は抵抗Rに供給され、電源判別端子T<sub>3</sub>をハイレベルにする。このように、DCプラグ21がDCソケット18に接続されない状態では、電源判別端子T<sub>3</sub>はローレベルになり、DCプラグ21がDCソケット18に接続された状態では、電源判別端子T<sub>3</sub>はハイレベルになるので、電源判別端子T<sub>3</sub>のレベルを監視することにより、電源判別端子T<sub>3</sub>がハイレベルのときには商用電源で駆動されており、電源判別端子T<sub>3</sub>がローレベルのときにはバッテリーで駆動されていると判断できる。

【0036】なお、本実施例の電源装置4は、商用電源で駆動する場合には、商用電源が直接供給されるのではなく、ACアダプタ22により直流電源に変換して供給される構成としたが、これに限ることはなく、ACアダプタとバッテリーとの交換により電源を切り替える構成

の電源装置も考えられる。

【0037】なお、ディスク装置3とパソコン本体2、電源装置4との接続は、ATAPI(SFF-8020準拠)規格に基づいた接続(電源ライン+40ピンIDEケーブル)に電源判定用の接続ラインを増やすだけで、実現できる。このため、装置に大きな変更を行わずに実現できる。

【0038】図3に本発明の一実施例の電源装置の変形例の構成図を示す。ACアダプタ23は、商用電源を供給するACプラグ24が接続されるACソケット25、ACソケット25に供給された商用電源を直流電源に変換するAC/DCコンバータ26、AC/DCコンバータ26で変換された直流電源を出力するための出力抵抗R、携帯型パソコンとの接続を行う出力プラグ27より構成される。

【0039】また、バッテリー28には、携帯型パソコンとの接続を行うバッテリー電源プラグ29が設けられている。携帯用パソコン側にはACアダプタ23の出力プラグ27及びバッテリー28のバッテリープラグ29と接続され、パソコン本体2及びディスク装置3に電源を供給する電源ソケット30が設けられている。

【0040】ACアダプタ23の出力プラグ27には、電源供給端子TDCOUT及び接地端子TGNDの他にACコンバータ26で生成された直流電源を電源判定信号として直接出力する電源判定信号出力端子TCOUNTを設け、バッテリー28のバッテリー電源プラグ29には電源供給端子TBATT及び接地端子TGNDを設けた構成とする。

【0041】携帯用パソコン側に設けられた電源ソケット30にはACアダプタ23の出力プラグ27を接続した際に出カプラグ27の電源供給端子TDCOUTと接続され、バッテリー28のバッテリー電源プラグ29を接続した際にバッテリー電源プラグ29の電源供給端子TBATTと接続され、パソコン本体2とディスク装置3に電源を供給するための電源供給端子TDCIN、ACアダプタ23の出力プラグ27を接続した際に出カプラグ27の電源判定信号出力端子TCOUTと接続される電源判定端子TCIN、ACアダプタ23の出力プラグ27を接続した際に出カプラグ27の接地端子TGND1と接続され、バッテリー28のバッテリー電源プラグ29を接続した際にバッテリー電源プラグ29の接地端子TGND2と接続される接地端子TGND3が設けられている。

【0042】このため、パソコン1の電源ソケット30にACアダプタ23の出力ソケット26を接続したときには、電源供給端子TDCOUTから電源供給端子TDCINを介してパソコン本体2及びディスク装置3に電源が供給されるとともに、ACアダプタ23の出力プラグ27の電源判定信号出力端子TCOUTが電源判定端子TCINに接続されるため、電源判定端子TCINがハイレベルとされる。

【0043】また、パソコン本体2の電源ソケット30

にバッテリー28のバッテリー電源プラグ29を接続したときには、電源供給端子TBATTから電源供給端子TDCINを介してパソコン本体2及びディスク装置3に電源が供給される。このとき、バッテリー28のバッテリー電源プラグ29にはパソコン1の電源ソケット30の電源判定端子TCINに対応する位置端子がないため、電源判定端子TCINはローレベルとなる。

【0044】このように、本変形例によれば、パソコン1の電源ソケット30にACアダプタ23が接続されない状態では、電源判別端子TCINはローレベルになり、パソコン1の電源ソケット30にACアダプタ23が接続された状態では、電源判別端子TCINはハイレベルになるので、電源判別端子TCINのレベルを監視することにより、電源判別端子TCINがハイレベルのときには商用電源で駆動されており、電源判別端子TCINがローレベルのときにはバッテリーで駆動されているとの判断できる。

【0045】また、電源装置としては上記の他にバッテリーがパソコン1内に内蔵され、外部供給電源の挿脱により供給電源を切り替えるものやACアダプタとバッテリーとが一体化され、ACプラグの挿脱により供給電源を切り替えるものもあり、このような形態の電源装置においても商用電源の投入切断等を検出し、電源判別信号を生成する回路を設けることにより本実施例に使用可能となる。

【0046】さらに、上記電源装置では商用電源接続時に電源判定信号がハイレベルになり、バッテリー電源接続時に電源判定信号がローレベルになる構成としたが、商用電源接続時に電源判定信号がローレベルになり、バッテリー電源接続時に電源判定信号がハイレベルになる構成としても良い。

【0047】次に、システムコントローラ14の動作について説明する。システムコントローラ14には上記電源回路4から電源が供給されるとともに、電源判別信号が供給される。システムコントローラ14は、電源判別信号がハイレベルのときは最大動作パフォーマンス、例えば6倍速で再生を行うべく、位相比較回路16に供給する基準クロックの周波数を最大とする。また、システムコントローラ14は、電源判別信号がローレベルのときは低消費電力の動作パフォーマンス、例えば4倍速で再生を行うべく、位相比較回路16に供給する基準クロックの周波数を4倍速に対応して予め設定された周波数に設定する。

【0048】図4に本発明の一実施例の動作フローチャートを示す。システムコントローラ14では、電源がオンすると(ステップST1)、電源装置4から供給される電源判別信号を監視して供給電源がバッテリーか否かを判断する(ステップST2)。

【0049】まず、ステップST2で供給電源がバッテリーである場合について説明する。ステップST2で、

供給電源がバッテリーであれば、次にパソコン本体2からのコマンド命令が実行されたか否かを判断する(ステップST3)。ステップST3でパソコン本体2からのコマンド命令が実行された場合には、システムコントローラ14はディスク装置3を低消費電力モードで運用し再生を行う(ステップST4、ST5)。

【0050】低消費電力モードはCD-ROMディスク5を音楽CDの4倍再生速度で、読み出す動作モードで、システムコントローラ14は、位相比較回路16に供給する基準クロックの周波数を4倍速に対応して予め設定された周波数に設定して、再生を行う。

【0051】また、ステップST3でパソコン本体2からのコマンド命令が実行されない場合には、システムコントローラ14は次にパソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてから所定の時間T<sub>1</sub>(例えば、5秒)経過したか否かを判断する(ステップST6)。ステップST6で、パソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてから所定の時間T<sub>1</sub>経過した場合には、システムコントローラ14は動作モードをセーブモードに移行する(ステップST7)。

【0052】パワーセーブモードは、上述したように所定の時間アクセスがなければ、ディスクへの電源の供給を停止してしまうもの、ディスク装置を構成しているユニットのうちの特定のユニットへの電源の供給を停止するもの、時間経過に応じてディスク装置を構成する各ユニットへの電源の供給を順次停止させるものなど様々なタイプがある。

【0053】このうち、時間経過に応じてディスク装置を構成する各ユニットへの電源の供給を順次停止させるものとしては、例えば、本出願人が特願平2-191292号で既に提案したパワーセーブモードを適応することにより低消費電力化とアクセスの高速化を両立した制御が可能となる。

【0054】ステップST6で、パソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてから所定の時間T<sub>1</sub>経過していない場合には、ステップST1に戻る。また、ステップST7でパワーモードに移行してから、パソコン本体2からコマンドの実行があると、復帰処理が行われた後、ステップST4に移行し、低消費電力モードで駆動・再生される(ステップST9)。

【0055】次に、ステップST2で、供給電源が商用電源である場合について説明する。ステップST2で、供給電源が商用電源であると判断された場合、次にシステムコントローラ14はパソコン本体2からのコマンド命令が実行されたか否かを判断する(ステップST10)。

【0056】ステップST10でパソコン本体2からのコマンド命令が実行される場合には、システムコントローラ14は音楽CDの6倍速度で再生するディスク装置3の最大動作パフォーマンスで駆動・再生する(ステッ



ブST11、ST12)。システムコントローラ14は最大動作パフォーマンスで駆動動作させるべく、位相比較回路16に供給する基準クロックの周波数を音楽CD再生時の6倍に設定して再生動作を実行する。

【0057】また、ステップST10でパソコン本体2からのコマンド命令が実行されない場合には、システムコントローラ14は次にパソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてからバッテリー駆動時に設定された所定の時間T<sub>1</sub>（例えば5秒）に比べて長い時間に設定された所定の時間T<sub>2</sub>（例えば10秒）経過したか否かを判断する（ステップST13）。ステップST13で、パソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてから所定の時間T<sub>2</sub>経過した場合には、システムコントローラ14は動作モードをセーブモードに移行する（ステップST14）。

【0058】パワーセーブモードは、バッテリー電源駆動時と同じセーブモードが実行される。ステップST13で、パソコン本体2からのコマンド命令が最後に実行されてから所定の時間T<sub>2</sub>経過していない場合には、ステップST1に戻る。

【0059】また、ステップST14でパワーモードに移行してから、パソコン本体2からコマンドの実行があると、復帰処理を行った後、ステップST11に移行し、最大動作パフォーマンスで駆動・再生される（ステップST16）。本実施例によれば、低消費電力が要求されるバッテリー駆動時には、音楽CDの再生速度の4倍の再生速度で再生が行われ、低消費電力で駆動でき、高速アクセスが要求される商用電源駆動時には、音楽CDの再生速度の6倍の再生速度で再生が行われ、高速にアクセスが可能となる。

【0060】また、本実施例では駆動電源に応じて再生速度を変えるとともに、パワーセーブモードまでの移行時間T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>をT<sub>1</sub><T<sub>2</sub>に設定することにより、バッテリー駆動時には移行時間が短く、速くパワーセーブされ、商用電源駆動時には移行時間が長く、パソコン本体2からのアクセス命令に対して迅速に再生が可能にでき、電源の性質に応じた制御が可能となり、効率の良い動作環境を提供できる。

【0061】さらに、パワーセーブモードとして特願平2-191292号に示すような時間経過に応じてディスク装置を構成する各ユニットへの電源の供給を順次停止させるパワーセーブモードを用いる場合には、バッテリー駆動時における各ユニットを停止させるまでの時間を商用電源駆動時における各ユニットを停止させるまでの時間に比べて小さく設定することにより、効果的な制御が可能となる。

【0062】すなわち、バッテリー駆動時には各ユニットが停止するまでの時間を短くでき、速く消費電力をセーブできるようになる。また、商用電源で駆動したときには各ユニットが停止するまでの時間を長くでき、パソ

コン本体2からアクセス命令があったときに、パソコン本体2からアクセス命令が無くなったときからの時間がバッテリー駆動時と同じであれば、バッテリー駆動時に比べて起動するユニットの数が少なくなるので、高速に再生可能な状態に復帰できる。このように、バッテリー電源では低消費電力とでき、商用電源ではアクセスに対して高速に対応でき、電源に応じて効率の良い動作環境を提供できる。

【0063】なお、本実施例ではCD-ROMドライブを例に挙げて説明したが、本実施例で説明した制御はCD-ROMドライブに限られるものではなく、可変速での記録/再生が可能な情報記録/再生装置であれば適応可能である。また、本実施例のディスク装置3とパソコン本体2及び電源装置4との接続は、ATAPI（SF-8020準拠）規格に基づいた接続（電源ライン+40ピンIDEケーブル）に電源を判別する電源判別信号をディスク装置3に供給するための1本の電源判別ラインを追加するだけで実現できる。このため、システムに大きな変更を行うことなく実現できる。

【0064】

【発明の効果】上述の如く、本発明の請求項1によれば、ディスク装置を商用電源で駆動するときには高速で記録/再生を行う第1の動作モードに切り替わり、高速で記録/再生が可能となり、ディスク装置を電池で駆動するときには低速で記録/再生を行う第2の動作モードに切り替わり、低消費電力で記録/再生を行えるため、電池の消耗を低減でき、長時間の動作を可能となるため、電源に応じて効率の良い動作環境で駆動することができる等の特長を有する。

【0065】請求項2によれば、第1の動作モード及び第2の動作モードで所定時間アクセス命令がないときには、消費電力を低減するパワーアクセスモードに移行することにより、長時間使用されていないときには消費電力が低減されるため、電池の寿命を延ばすことができるとともに、装置の寿命を延ばすことができる等の特長を有する。

【0066】請求項3によれば、第1の動作モードと第2の動作モードとでパワーセーブモードに移行するまでの時間を異ならせることにより、例えば、商用電源により駆動される第1の動作モードにおけるパワーセーブモードまでの移行時間を長く設定し、電池駆動される第2の動作モードを短く設定することにより、商用電源により駆動電源の心配のない状態ではパワーセーブモードになりにくくアクセス命令に迅速に対応が可能となり高速のアクセス動作が可能となり、また、電池駆動により電力寿命に制限がある時にはパワーセーブモードになりやすく消費電力を低減でき、電源に応じて最適な動作を行うことが可能となる等の特長を有する。

【0067】請求項4によれば、商用電源が供給されたときに、商用電源により所定のレベルとされる制御ライ

ンのレベルにより駆動電源が商用電源か、電池かを判別する構成とすることにより、制御ラインのレベルを監視するだけで電源の判別が行えるため、接続を大幅に変更することなく実現できる等の特長を有する。

【0068】請求項5によれば、商用電源が接続されたときに前記制御ラインを所定のレベルにする電源装置を設けることにより、制御ラインのレベルを監視するだけで商用電源と電池駆動との判別を行うことができる等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック構成図である。

【図2】本発明の一実施例の電源部の構成図である。

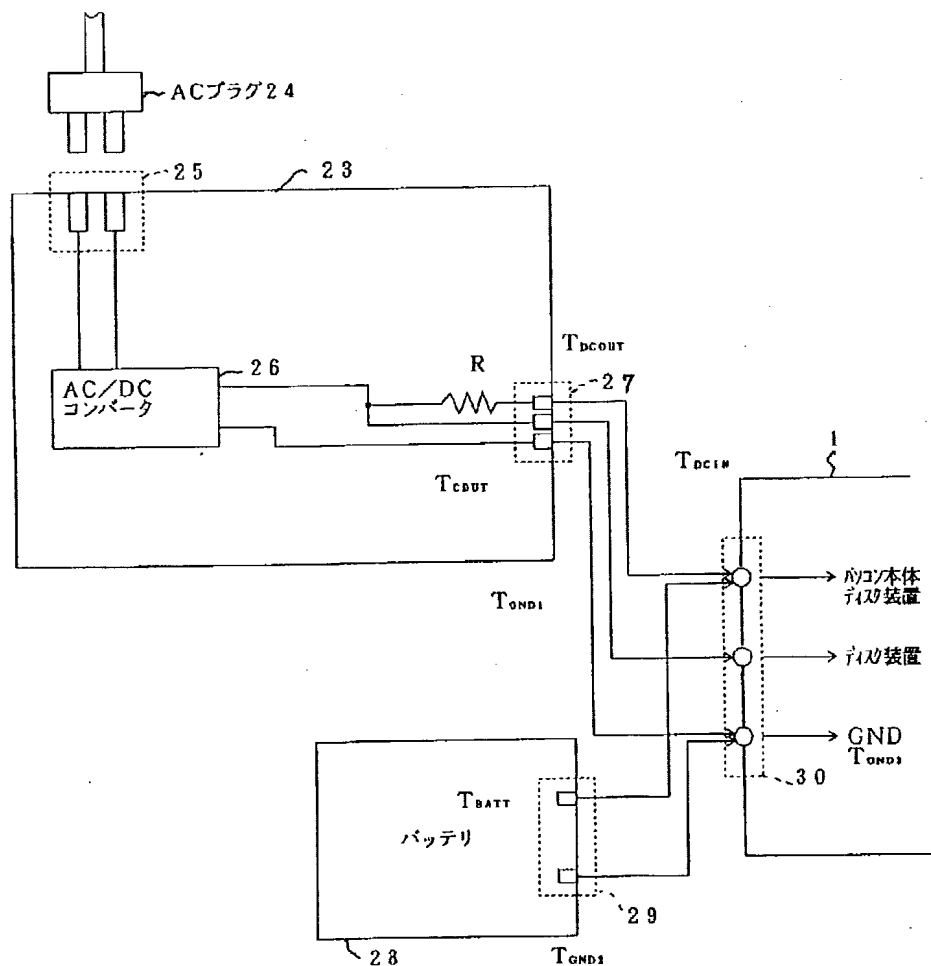
【図3】本発明の一実施例の電源部の変形例の構成図である。

【図4】本発明の一実施例の動作フローチャートである。

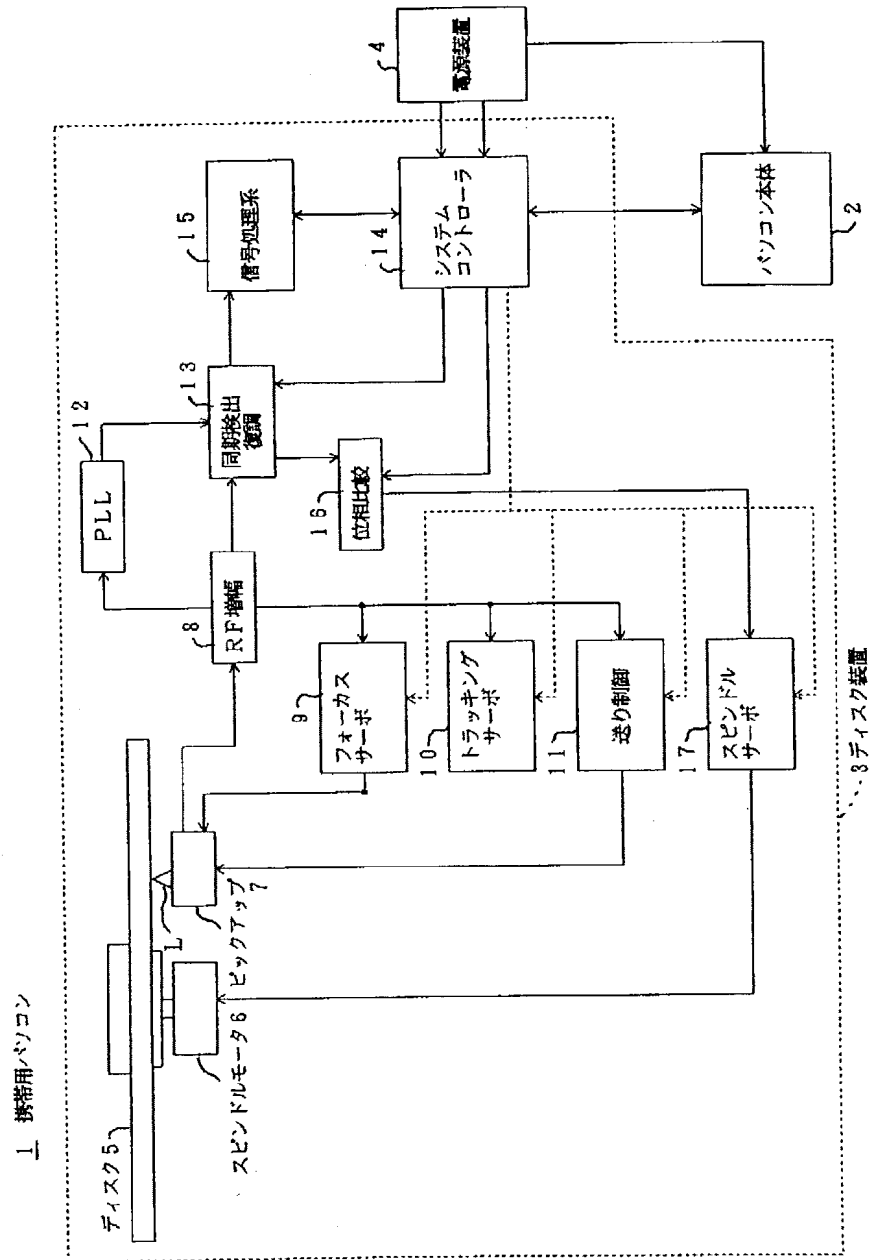
【符号の説明】

- 1 携帯型パソコン
- 2 パソコン本体
- 3 ディスク装置
- 4 電源装置
- 5 CD-ROMディスク
- 6 スピンドルモータ
- 7 ピックアップ
- 8 RF増幅回路
- 9 フォーカスサーボ回路
- 10 トラッキングサーボ回路
- 11 送り制御回路
- 12 PLL回路
- 13 同期検出復調回路
- 14 システムコントローラ
- 15 信号処理系
- 16 位相比較回路
- 17 スピンドルサーボ回路

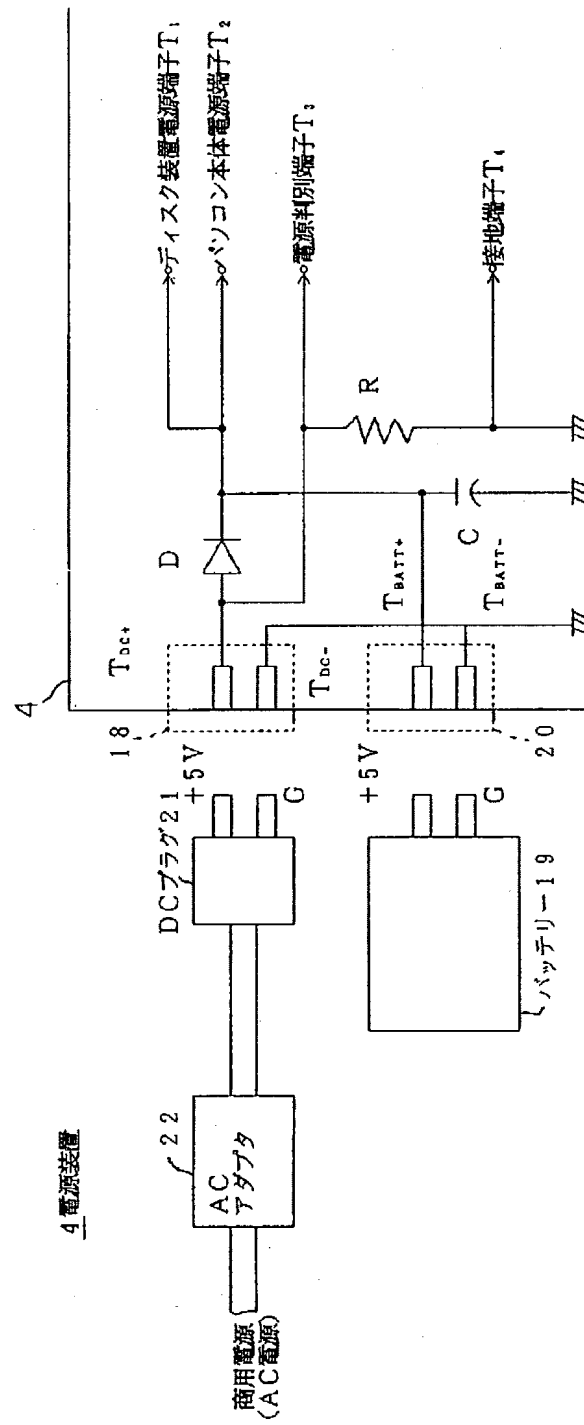
【図3】



【図1】



【図2】



【図4】

